

Specification

1. Title of the invention

Seat lifter apparatus

2. Claim of Utility Model

A seat lifter apparatus, comprising:

a seat cushion frame, one end of which is pivotally supported on a sliding rail that is slidably engaged with a fixed rail secured on a floor of a vehicle;

a lock plate, secured on a side of the seat cushion frame, having a plurality of engaging depressions on its edge face for locking; and

a link having a lock pin that engages with the lock plate at one end of the link,

wherein another end of the link is pivotally supported by a pin, which is pivotally supported on the side of the seat cushion frame, and which composes a sliding pin engaging with a guide hole of an operating lever allowing up-and-down movement and with a separately formed guide hole allowing back-and-forth movement, and

wherein a middle portion of said link is pivotally mounted at one end of a control link, which is pivotally mounted on a side of the sliding rail at another end of the control link.

### 3. Detailed Description of the Invention

The present invention relates to an improvement in a seat lifter apparatus, in which a seat cushion of a vehicle can be adjusted in angle by swinging the seat cushion up-and-down around one end of a sliding rail.

In more detail, the present invention relates to a seat lifter apparatus, which has been directed to simplify the structure, especially reduce its vertical space as possible, and compactify the apparatus, with achieving the certainty of functions, by securing a lock plate on the side of seat cushion and a link, which has a pin for engaging with the lock plate at one end for locking and which has a pivotally supported pin that is slidable back-and-forth at the other end, wherein a middle portion of the link is pivotally supported by a sliding rail through a control link, one end of the seat cushion being pivotally mounted on the sliding rail.

Generally, the seat of a vehicle such as a passenger car, especially the front seat, has a seat cushion slidable back-and-forth for enabling a free adjustment of the foot space, and has, secondly, a reclining device for freely adjusting the standing seat angle.

In this connection, additionally to those adjusting functions, recent years, seat lifter apparatuses have been proposed, for the purpose of a further adjustment of the driving

position by swinging the seat cushion up-and-down around the rear end of seat cushion.

Such conventional seat lifters are provided with, e.g. a lock plate such as a sector gear on a side of the seat cushion for swinging the seat cushion pivotally, and with a lock mechanism having a similar structure on a side of the sliding rail for swinging the seat cushion up-and-down, so that the side of seat cushion can be swung up-and-down by pivotally moving the lock plate and the lock mechanism. Accordingly, since the lock plate structure is swung pivotally up-and-down, it needs a sufficient space in the height direction and, as the result, it leads to a larger-sized seat lifter apparatus. That is, a large-sized device is disposed by the side of the seat cushion, and it is a rather difficult problem to accept such an apparatus into a limited space in a vehicle, therefore the application to a smaller car will be beset with difficulties. Furthermore, it should be considered that, if the lock were slipped off and the seat cushion moved upward, when such a seat lifter apparatus received an impact as in the case of collision, it would be undesirable from the viewpoint of safety, therefore its lock mechanism would be devised to be more complicated, more rigid and strongly-built, and the apparatus would be made more complicated, larger in size and heavier in weight. Although the specific structure varies, many conventional seat lifter apparatuses have the above-described type of the fundamental

structure.

The present inventor has made the invention to solve effectively the above-described problems of the seat lifter apparatus.

An object of the present invention is to provide a seat lifter apparatus having a lock plate secured to a seat cushion frame and a lock pin, which is detachably engaged with an engaging lock part of the lock plate by a link, which enables a combined arcuate movement, so that the apparatus can be compactified so as to be easily applied to a smaller car by reducing the vertical space and lateral space to the minimum, and that the firm and reliable lock function can be achieved by a simple structure as well.

Now, a preferable example of the invention will be described in detail based on attached drawings.

Fig. 1 is a perspective view showing a fundamental structure of the seat including a seat lifter apparatus according to the invention.

Symbol 1 is a pair of parallel fixed rails which are arranged longitudinally on the floor of a vehicle, the rails 1, 1 being fixedly mounted on the floor. Onto the left and right rails 1, 1, sliding rails 2A, 2B are slidably interfitted, each pair of these rails 1, 1 and 2A, 2B interfitted with facing each other to form a shape of sectional channel, respectively. On the sliding rails 2A, 2B, seat cushion frames 3 are disposed

in parallel. For convenience of description, in the figure, only one frame 3 on the side where the lifter apparatus is installed is shown on a rail 2A, but the other frame 3 is similarly disposed on the rail 2B, which is omitted for avoiding complexity of figure.

The rear end of the seat cushion frame 3 is pivotally mounted on a bracket 4 through a pin 5, the bracket being raised on the rear end of the rail 2A, so that the seat cushion frame 3 can be swung up-and-down around the pin 5 of the rear end on the rail 2A, and that another frame on the other rail 2B is configured similarly. On front and rear of the frames, not shown cross-members are provided, on top of which a seat cushion is placed.

On the outer front surface of one seat cushion frame 3, a plate lifter base 6 composed of a press-molded steel material with a projecting part 6a formed on a frontal part is secured by bolts 7, 7 etc. Between the inner surface of the projecting part 6a of the lifter base 6 and corresponding surface of the frame 3, a lock plate 8 is disposed, an L-shaped basal part 8a of the lock plate 8 being fixed on the inner surface of a frontal stepped part 6b of the projecting part 6a. On the rear side edge of the lock plate 8, as clear from Figs. 2 and 3, engaging lock depressions 9 are formed, three of which being shown in the figure as depressions 9a, 9b, 9c arranged vertically, each of depressions 9 having a semi-circular shape and a center

passing through the same circular arc A. Both outer walls above the upper depression 9a and beneath the lower depression 9c are extending with an arcuate shape.

On the outer rear surface of the lifter base 6, an operating lever 10 is pivotally mounted by a pin 11, the operating lever 10 having a plate-shaped basal part 10a, which is pivotally mounted at the rear, and its raised tip part having a reversed-L-shape is provided with an elongated grip 12. Furthermore, a curved L-shaped guide hole 13 is formed on its basal part 10a, and a return spring 14 is stretched between an anchoring part 10b formed at the bottom of the basal part 10a and another anchoring part 6c formed on the rear bottom of the base 6.

On the other hand, on the lifter base 6, a long guide hole 15 extending longitudinally is formed at a position inside of and corresponding to the guide hole 13, the long hole 15 being formed horizontally and longitudinally in parallel to the frame 3. Furthermore, an idle hole or a long hole 15 is formed on the frame 3, though not shown, and an end of a rod-shaped pin 16 is passing through the holes 15 and 13, the pin 16 being bridged transversely across the left and right frames 3, in a manner that the other end of the pin 16 is supported by a bracket 17 mounted on the inner face of the rail 2B through not shown long hole and idle hole. The end of the pin 16 is further connected with links 18, 19, so that it can be moved

back-and-forth.

On a point where the pin 16 is engaged with the hole 15 of the lifter base 6 and the hole 13 of the lever 10, the rear end of a link 20 is pivotally mounted, and the front end of the link 20 is provided with an engaging pin 21, which projects from the link 20 for engaging with the above-described depressions 9a-9c of the lock plate 8. Furthermore, the middle point of the link 20 is pivotally mounted at the upper end of a control link 22 by a pin 23, and the lower end of the control link 22 is pivotally mounted on a pin 24 projected from the sliding rail 2A. That is, in contrast to that the members 6, 8, 10, 20 on the side of the frame 6 are movable vertically, the control link 22 is pivotally mounted to the rail 2A, thereby it is fixed vertically.

Next, the operation and advantages of the invention will be described in detail. In Fig. 2, the pin 21 is engaging with the highest depression 9a of the lock plate 8, and the seat cushion frame 3 is placed to the lowest position in contact with the rail 2A. When a seat lifting operation is needed, the lever 10 is moved upward with the aid of the grip 12, thereby the lever 10 is swung around the pin 11, clockwise in Fig. 3, against the force of the spring 14. The pin 16 is guided by the guide hole 13 of the lever 10 to move back along the long hole 15, and the link 20 moves back in accordance with the retreat of the pin 16. In this case, since the link 20 is restricted

by the pin 23 of the control link 22 when retreating, its middle point is swung around the pin 24 on the side of the rail 2A to the direction of an arrow B, and the pin 21 of front end of the link 20 makes an arcuate movement as indicated by an arrow C, which is a combined motion of a pivotal motion around the pin 16 and a pivotal motion around the pin 24 of the control link 22, thereby retreating and disengaging from the depression 9a.

Then, when the front side of the seat cushion frame 3 is raised by means of the seat cushion and the operation of the lever 10 is released, the lever 10 is swung counterclockwise around the pin 11 downward, by the force of the spring 14, and the pin 16 moves forward to the front end of the long hole 15 in accordance with the guide hole 13. As the result, the link 20 moves forward until the pin 21 engages another depression 9b or 9c and is locked there. Thus, the pin 21 advances with making a combined arcuate motion under the restriction of the links 20, 22, and becomes engaged with a desired depression.

Here, although the engaging pin 21 can move back-and-forth by the effect of the links 20, 22, its motion is restricted to a combined arcuate motion, the motion being directed not to disengage from depressions 9a-9c in the lock state, and the motion of the link 20, i.e. of the pin 21 is restricted by the sliding rail 2A on the fixed side through the control link 22. Accordingly, even if any accident such as collision happened



at the worst and the frame 3 received an impact as jumping up, the pin 21 would be more firmly engaged with the depression 9 of the lock plate 8 as described above, and the lock state could be maintained under the restriction to the sliding rail 2A side through the control link 22, thereby the frame 3 being held firmly and securely.

Although the lock plate 8 is composed of a separate member from that of the base 6 in the example shown in figures heretofore, it may be also configured to be engaged with openings having depressions, which are formed on the base 6, or with similar openings formed on the frame.

As clear from the above, according to the present invention, since the member corresponding to the lock plate such as sector-gear is fixedly mounted on side of the frame, instead of mounting movably, and the lock mechanism is engaged and disengaged under the restrictions of the combined links, the guide holes and the pins, the travel length of the lock mechanism becomes to the minimum. Additionally, the elevation of side of the frame can be made very low because of the fixed lock plate, and the width can be narrowed owing to the link mechanism, thereby the seat lifter apparatus being compactified as possible enough to be applied to a smaller car. Furthermore, it has extremely noticeable advantages for practical use in that it provides a reliable apparatus having a firm, secure and safe lock function as described before, as well as the simple

structure.

#### 4. Brief Description of Drawings

Drawings are showing an example of the invention, in which: Fig. 1 is a perspective view; Fig. 2 is a perspective view of a principal part extracted; and Fig. 3 is an exploded perspective view.

In the drawings, 1 being fixed rails; 2A, 2B being sliding rails; 3 being a seat cushion frame; 8 being a lock plate; 9a-9c being depressions; 20 being a link; 21 being a lock pin; 22 being a control link; and 13, 15 being guide holes, respectively.



(4,000円) 実用新案登録願

昭和 54 年 7 月 13 日

特許庁長官 川 原 能 雄 殿

1. 考案の名称

シートリフタ装置

2. 考案者

東京都練馬区東大泉町 1 3 1  
宮 下 憲 勇

3. 実用新案登録出願人

東京都渋谷区神宮前 6 丁目 27 番 8 号  
(532) 本田技研工業株式会社  
代表者 河 島 喜 好

4. 代理人

東京都港区愛宕 1 丁目 6 番 7 号  
〒105 愛宕山弁護士ビル (森ビル)  
電話 (03) 4 3 6 - 6 9 7 1 (代表)  
(6735) 弁理士 下 田 容 一 郎

54 096591

方式  
審査



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

シートリフタ装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

シートクッションフレームを車輛の床面上に固設された固定レール上に摺動自在に係合されたスライドレール上に一端を枢支し、シートクッションフレーム側には端面に複数のロック用係合凹部を備えるロックプレートを固設するとともに、該ロックプレートに係合するロックピンを一端に備えるリンクを設け、該リンクの他端をピンで枢支し、該ピンはシートクッションフレーム側に枢支され、上下回動可能な操作レバーの案内孔及び別設した前後方向動を許容する案内孔に係合する摺動ピンを構成し、且つ上記リンクの中間部をスライドレール側に一端を枢着した規制リンクの他端に係着するようにしたことを特徴とするシートリフタ装置。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は車輛のシートクッションをスライドレ

ール上で一端を支点にして上下に角度調節し得る如くしたシートリフタ装置の改良に関するものである。

更に詳細には、シートクッション側にロックプレートを固設し、これと係合ロックするピンを一端に備えるリンクの他端を前後方向へ摺動可能な支持ピンで枢支し、且つリンクの中間部を規制リンクでシートクッション端部を枢支したスライドレールに枢着し、機構の簡単化と特に高さ方向のスペースの可及的な減少、コンパクト化を図り、以上をロック機能の確実化を達成しつつ企図したシートリフタ装置に関する。

乗用車の如き車輛の座席、特に前席は、シートクッションが前後方向にスライド可能で、足元の空間を可変に調節できること、次にシートバックの起立角度を可変に調節し得るリクライニング装置を備えるのが一般である。

ところで近時上記調節に加え、シートクッションが後端を支点にして上下に調節し得る如くし、更なる運転姿勢の調節を行い得る如くしたシート

リフタ装置が提案される。

従来のシートリフタ装置は、例えばシートクッション側に枢動するセクタギヤの如きロックプレート、又シートクッションを上下動可能に枢着するスライドレール側に同様の形状のロック機構を設け、ロックプレートの枢動、ロック機構の枢動でシートクッション側を上下動させている。従つてロックプレート機構が上下枢動するためこの部分の高さ方向のスペースを必要とし、この結果シートリフタ装置が大型化し、シートクッションの側部に大きな装置が設けられ、車輛の限られたスペース内にこれを設置することは仲々難かしく、小型車への適用は困難を伴う。更に加うるにかかるシートリフタ装置は、衝突等の衝撃作用時、ロックが外れてシートクッションが上方へ移動したのでは安全上好ましくなく、かかる点での配慮も要し、ロック機構の複雑化、剛性、強度アップ等も講じなければならず、装置の複雑化、大型化、重量増を招く。従来は具体的構造は異なるも基本構造としては上記タイプのものが多い。

本考案者はシートリフタ装置の上記問題を有効に解決すべく本考案をなしたものである。

本考案の目的は、ロックプレートシートクッションフレームに固設し、このロックプレートの係合ロック部にリンクで拘束され、複合弧運動を行うロックピンを係脱自在に係合する如くし、高さ方向、幅方向スペースを最小に抑え、コンパクト化を図り、小型車にも容易に適用し得る如くし、併せてロック機能の強固、確実を簡単な構造で図つたシートリフタ装置を提供する。

次に本考案の好適一実施例を添付図面に従つて詳述する。

第1図は本考案にかかるシートリフタ装置を含むシートの基本構造を示す斜視図である。

1は車輛の床上に前後方向へ配設される二条の平行せる固定レールで、レール1, 1は床上に固設される。左右のレール1, 1上にはスライドレール2A, 2Bがこれに沿つて摺動可能に嵌合され、レール1, 1, 2A, 2Bはともに向い合つて嵌合する断面チャンネル型をなす。スライドレ

ール 2 A , 2 B 上にはシートクツションフレーム 3 が平行に配設され、図ではリフタ装置を有する側のフレーム 3 がレール 2 A 上に示されているが、他方のレール 2 B 上にも同様にフレーム 3 が配設され、図では説明の便宜上、図が分かりにくくなることを避けるため一方のフレームを示していない。

シートクツションフレーム 3 の後端部はレール 2 A の後端部上に起設したブラケット 4 にピン 5 を介して枢着され、従つてフレーム 3 は後端部のピン 5 を支点にしてレール 2 A 上で上下に枢動可能であり、他方のレール 2 B 上のフレームも同様に構成され、左右のフレーム前後には図示しないクロスメンバが配され、この上にシートクツションが形成される。

一方のシートクツションフレーム 3 の前部外側面には、外側方に膨出部 6 a を前部に形成した鋼板素材のプレス成形品よりなるプレートリフタベース 6 を前後にボルト 7 , 7 等で結着する。リフタベース 6 の膨出部 6 a 内面とフレーム 3 の当該



部分の側面間にはロックプレート8を設け、ロックプレート8はそのL型のベース部8aを膨出部6a前端の段部6b内面に固定している。ロックプレート8の後端縁には第2図、第3図で明らかな如く係合ロック凹部9が形成され、凹部9は上下に図示では三個9a, 9b, 9c設けられ、何れも凹部9は半円形をなし、凹部の中心は同一円弧の軌跡Aに配設されている。そして凹部の上下のもの9a, 9cの上下の壁は弧状に延出されている。

リフタベース6の後部外側面には操作レバー10がピン11をもつて枢着され、レバー10は基部10aがプレート状をなし、後端部で枢着され、逆L型に持ち上つた先部には長い把持部12が形成されている。そして基部10aには湾曲したJ型の案内孔13を備えるとともに、基部の下部に設けた係止部10bとベース6の後端下部に設けた係止部6cとの間にはリターンスプリング14が張架されている。

一方、リフタベース6には前後方向の案内長孔

15が案内孔13の内側の同位置に設けられ、長孔15はフレーム3の前後方向に平行に水平に設けられている。そして図示しないがフレーム3には遊合孔或は長孔が設けられ、孔15、13にロッド状のピン16の一端が貫通し、ピン16は左右のフレーム3を横断する方向へ横架され、他端はレール2Bの内側に固設したブラケット17に図示しない長孔や遊合孔を介して支持され、ピン16端は更にリンク18、19に連結され前後動が可能である。

リフタベース6とレバー10の孔15、13に係合したピン16のこの部分にはリンク20の後端を枢着し、リンク20の先端には既述のロックプレート8の凹部9a~9cと係合する係合ピン21を突設する。そしてリンク20の中間部を規制リンク22の上端とピン23をもつて枢着し、リンク22の下端はスライドレール2Aに突設したピン24に枢着する。即ち規制リンク22は上下動可能なフレーム6側の部材6、8、10、20に対し上下方向に対し固定側であるレール2Aに

枢着されている。

次にその作用、効果を詳述すると、第2図はロックプレート8の最も上の凹部9aにピン21が係合し、シートクッションフレーム3はレール2A上に接し最も低い位置にある。シートリフト操作を行うには、レバー10を把持部12を介して上動させ、レバー10はスプリング14に抗してピン11を支点として第3図中時計方向へ枢動する。ピン16はレバー10の案内孔13に案内されて長孔15に沿って後退し、リンク20はピン16の後退動に従って後退する。この場合リンク20は後退と併せて規制リンク22の規制によりレール2A側のピン24を支点にしてピン23で拘束されるため中間部が矢印B方向へ揺動し、従ってリンク20先端のピン21はピン16を支点にし、且つ規制リンク22のピン24を支点とした枢動の合成された矢印Cで示される如き弧運動を行い、凹部9aから後退脱出する。

次いでシートクッションを介してシートクッションフレーム3の前部を持ち上げ、レバー10の

操作を解除すると、レバー 10 はスプリング 14 の作用でピン 11 を支点にして反時計方向へ下動し、案内孔 13 の作用でピン 16 は長孔 15 の前端迄進出し、この結果リンク 20 は前進し、ピン 21 は次の凹部 9 b、或は 9 c に係合し、ロックされ、ピン 21 はリンク 20、22 により合成された弧運動を行いつつ前進し、所望の凹部に係合する。

ところで係止ピン 21 はリンク 20、22 の作用で前後方向への運動が可能であるが、合成された弧運動を行い、凹部 9 a ~ 9 c に対しては離脱しない方向の運動がロック状態ではなされ、しかもリンク 20、即ちピン 21 は規制リンク 22 で固定側のスライドラール 2 A に拘束される。従つて万一衝突等の事態が発生し、フレーム 3 を上方へ持ち上げる如き衝撃が作用しても、ピン 21 は上記に従いロックプレート 8 の凹部 9 を拘束する方向に係合保持作用し、又規制リンク 22 でスライドラール 2 A 側に拘束され、ロック状態を保持し、フレーム 3 を強固、確実に保持する。

以上図示例ではロックプレート8をベース6に対し別部材で構成したが、ベース6に凹部を含む開口部を設け、或はフレームに同様の開口部を設け、これに係合しても良い。

以上で明らかな如く本考案に従えば、セクタギヤ等のロックプレートに相当する部材を可動に設けず、フレーム側にこれを固定し、複合リンクと案内孔、ピンの働きでロック機構に係合解除するようにしたため、ロック機構の移動量も最少で、しかもロックプレートは固定であり、フレーム側部での高さは極めて小さくなり、又リンク機構故幅も小さく、シートリフタ装置を可及的にコンパクト化し、小型車への適用を可能とすることができる。又構造も簡単であるとともに、既述の如くロック機能も強固、確実で安全な、そして信頼性に富む装置を提供できる等実用的効果頗る顕著である。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本考案の一実施例を示すもので、第1図は斜視図、第2図は要部を摘出した斜視図、第3

図は分解斜視図である。

尚図面中 1 は固定レール、2 A , 2 B はスライ  
ドレール、3 はシートクッションフレーム、8 は  
ロックプレート、9 a ~ 9 c は凹部、2 0 はリン  
ク、2 1 はロックピン、2 2 は規制リンク、13 ,  
1 5 は案内孔である。

実用新案登録出願人 本田技研工業株式会社

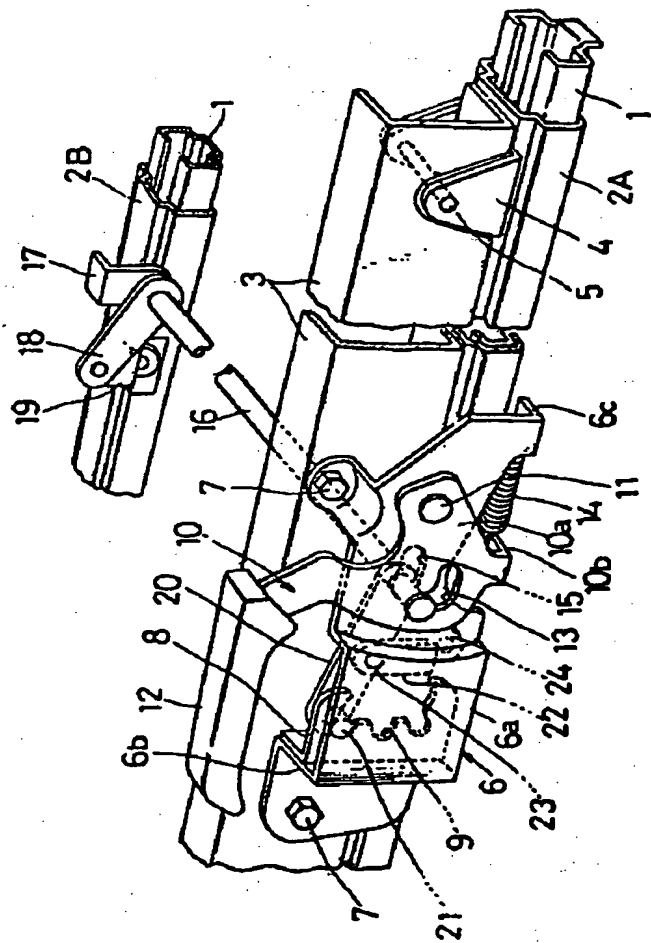
代理人 弁理士 下 田 容 一 郎

5. 添付書類の目録

|       |   |   |     |     |
|-------|---|---|-----|-----|
| レ (1) | 明 | 細 | 書   | 1 通 |
| レ (2) | 図 |   | 面   | 1 通 |
| (3)   | 願 | 書 | 副 本 | 1 通 |
| レ (4) | 委 | 任 | 状   | 1 通 |

14740

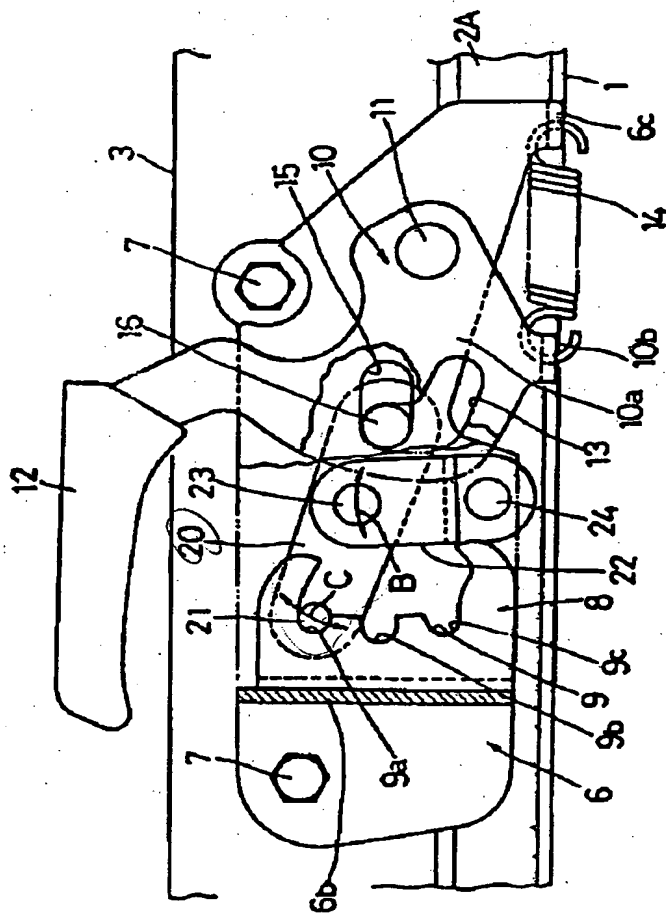
第 1 図



1/3 14740



第 2 図



2/3 14740

第 3 図

